NORSK NETTVERK FOR BLÅ SKOG (NBFN)

ÅRSRAPPORT 2022

Et kompetansenettverk etablert av NIVA, GRID-Arendal og Havforskningsinstituttet

Norwegian Blue Forests Network

GRID ARENDAL
A UNEP Partner

HAVFORSKNINGS INSTITUTTET

NIVA
Norsk institutt for vannforskning

Brev fra styret og prosjektleder

Betydningen av kystøkosystemer, inkludert blå skog, fortsatte å få økt anerkjennelse i 2022. Slutterklæringen fra FNs klimakonferanse (COP 27) inneholdt for første gang et eget underavsnitt om havet. Samtidig forplikter avtalen om biologisk mangfold, som ble vedtatt på FNs konferanse om biologisk mangfold (COP15), medlemsland til å bevare, forvalte og restaurere kystområder på en effektiv måte. I Norge har fokuset på kystøkosystemer også vært framtredende. De fleste talerne på Utenriksdepartementet og Norads første kraftsamling for havet fremhevet viktigheten av den blå skogen. Slike uttalelser har blitt etterfulgt av konkrete handlinger, inkludert innsats for å endre fiskeeksportloven og tilhørende forskrifter for å definere makroalger som sjømat, samt arbeidet med å vurdere hvilke juridiske endringer som trengs for å gjøre klimahensyn til et selvstendig verneformål.

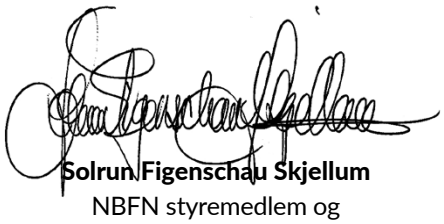
Restaureringsprosjekter knyttet til blå skog har også vært på fremmarsj. Disse prosjektene har gitt et økende kunnskapsgrunnlag, og erfaringer og suksessfaktorer ble diskutert under Blå skog-uka 2022. Næringslivet har blitt en ivrig bidragsyter til slike prosjekter da stadig flere selskaper streber etter å bli karbonnøytrale og naturpositive. Denne interessen åpner opp muligheter for større restaureringstiltak, men slike tiltak har utfordringer. Selv om det er viktig å restaurere leveområder i blå skog, er det både økonomisk og økologisk fordelaktig å prioritere bevaring av gjenværende leveområder.

Det brede spekteret av tjenester som blå skoger tilbyr utover karbonbinding blir i økende grad diskutert og undersøkt. For å støtte dette, arrangerte Norad og NBFN et felles seminar om blå skog og fattigdom der blant annet temaene matsikkerhet, fiskeri, likestilling og jobbskaping ble tatt opp.

Men tross betydningen, fortsetter de blå skogene å minke og forsvinne. Dette er en trend det ikke er enkelt å snu. Noen av årsakene til tilbakegangen - som havoppvarming og hetebølger - ligger utenfor ansvarsområdet til de som forvalter blå skog. Andre trusler - som avrenning av næringsstoffer fra land, kystutvikling og ikke-bærekraftig fiskeripraksis - er innenfor beslutningstakernes innflytelsessfære, men krever vanskelige avveininger, for eksempel vilje til å prioritere natur og langsiktige fordeler framfor kortsiktig økonomisk gevinst. For å få fram betydningen av blå skog, trenger vi mer og bedre data om hvor blå skoger finnes, hvilken status de har, hvordan de er truet og hvilke økosystemtjenester de leverer. Like viktig er arbeidet med å formidle denne informasjonen på en effektiv måte, og dette vil Norsk nettverk for blå skog prioritere i 2023. Vi skal sammenstille den nyeste forskningen, dele kunnskap og kompetanse, og samle bredden av aktører som er interessert i blå skog.

Cecilie Wathne
Prosjektleder for
Norsk nettverk for blå skog

Peter Haugan
NBFN styreleder og
Fagdirektør ved
Havforskningsinstituttet



Solrun Figenschau Skjellum
NBFN styremedlem og
Utviklingsdirektør ved
Norsk institutt for vannforskning

Torill Sæterøy
NBFN styremedlem og
Programleder for Marint Miljø
ved GRID-Arendal

Aktivitet 1: Samle

Sammenstille den nyeste forskningen på blå skog

Vi oppsummerte de viktigste blå skog-trendene i 2022.

Norsk nettverk for blå skog (NBFN) lanserte et nytt produkt: Topp 10 Trender fra 2022. Publikasjonen oppsummerer hva som skjedde i 2022, samt hva vi kan se fram til i de kommende årene. Vi så på alt fra forskningsfunn til forvaltningsplaner – både i Norge og internasjonalt. Gjennomgangen (NBFN 2023) fremhevet følgende 10 trender:

1. Mer enn blått karbon: Økt anerkjennelse av den blå skogens øvrige økosystemtjenester
2. Finansiering av blått karbon er på vei oppover, til tross for et lite transparent karbonmarked
3. Er tare en mirakelkur i klimakampen? Diskusjonen fortsetter
4. Bedre kart og modeller – fra felt og fjern
5. Innsatsen for å gjenopprette blå skoger øker
6. Viktigheten av økosystembasert forvaltning er anerkjent men understudert
7. Mikroorganismer er avgjørende for den blå skogens helse og funksjon
8. Kartlegging av gener i tareskog kan bidra til å fremtidssikre arter
9. Den europeiske tareindustrien vokser, men har fortsatt ikke tatt helt av
10. Tare vil trolig bli definert som sjømat i Norge

Publikasjonen ble lansert i januar 2023 og formidlet via vår e-postliste, sosiale medier og på et seminar i Oslo.

Nye data om karbonlagringskapasiteten til sjøgress i Norge vil snart være tilgjengelig.

I 2017 finansierte NBFN en studie (SEAME) for å beregne karbonlagringskapasiteten til flere sjøgressenger langs kysten av Skagerrak. Her tok forskere fra Havforskningsinstituttet og GRID-Arendal prøver fra fem lokaliteter. For å utvide den geografiske dekningen til hele Norge, ble det senere lagt til data fra tre andre steder: Bodø (data fra Nord universitet), Oslofjorden og Porsangerfjorden. Laboratorieanalysene av de siste kjernene fra Porsangerfjorden er nesten ferdige. Dataanalyse av miljøfaktorene som driver sjøgressets karbonlagringspotensiale pågår. Et manuskript vil bli produsert av forskere fra Havforskningsinstituttet, Norsk institutt for vannforskning og GRID-Arendal når dette er fullført og sendt inn til et vitenskapelig tidsskrift. Foreløpige resultater tyder på at ålegressengene i Skagerrak har spesielt høyt karbonlagringspotensiale. Da de danske ålegressengene per dags dato har verdens høyeste registrerte karbonverdiene, antyder dette tillegget av de norske lokasjonene at Skagerrak kan være et blått karbon hotspot når det kommer til sjøgress.

Den første globale tarerapporten er klar.

I 2020 samlet FNs miljøprogram og NBFN et globalt nettverk av tareeksperter til å skrive den første globale rapporten om tareskog. Rapporten sammenstiller kunnskapsstatusen om tareøkologi, stressfaktorer og trusler for disse økosystemene, hvordan vern av taren passer inn i internasjonal politikk og lovverk, og hvordan vi best kan forvalte og restaurere disse skogene. Viktige resultater inkluderer det første digitale kartet over den kjente distribusjonen av tareskoger over hele verden. Rapporten har som mål å øke forståelsen av viktigheten av disse økosystemene, samt inspirere til bedre forvaltning. Rapporten ble ferdigstilt høsten 2022 og vil tidlig i 2023 bli lansert som en offisiell publikasjon fra FNs havforskningstiår for bærekraftig utvikling.

En syntesestudie om makroalgers karbonbinding er ferdig.

Over 30 tareøkologer samarbeidet for å kalkulere et mer nøyaktig globalt estimat av karbonbinding i makroalger. Arbeidet begynte med en EuroMarine-workshop i 2019 og var videreført i en påfølgende NBFN-sponset workshop i 2020. Ved hjelp av en kombinasjon av litteraturundersøkelser og biofysiske og romlige modeller har forskere kommet frem til tre komplementerende resultater: i) en global oversikt over utbredelse og dekningsgrad av makroalger; ii) en global modell for netto primærproduksjon for brune og røde makroalger; og iii) en global modell som estimerer transporten av makroalgekarbon til dyphavet og dype fjordhabitater hvor det kan bindes. Disse dataene gir de første romlig eksplisitte kartene over karbonbindingspotensialet for makroalgeskoger globalt. Kartene viser at Norges vidstrakte tareskoger er et hotspot for karbonbinding.

De to første resultatene ble publisert som tidsskriftartikler i 2022 (Duarte et al. 2022; Pessarrodona et al. 2022). En tredje artikkel er akseptert i tidsskriftet International Council for the Exploration of the Sea Journal of Marine Science (Filbee-Dexter et al. 2022). En fjerde artikkel vil bli sendt inn til Nature Geoscience etter en endelig gjennomgang. Funnene vil bli videreformidlet via interaktive, globale kart på NBFNs nettsted.

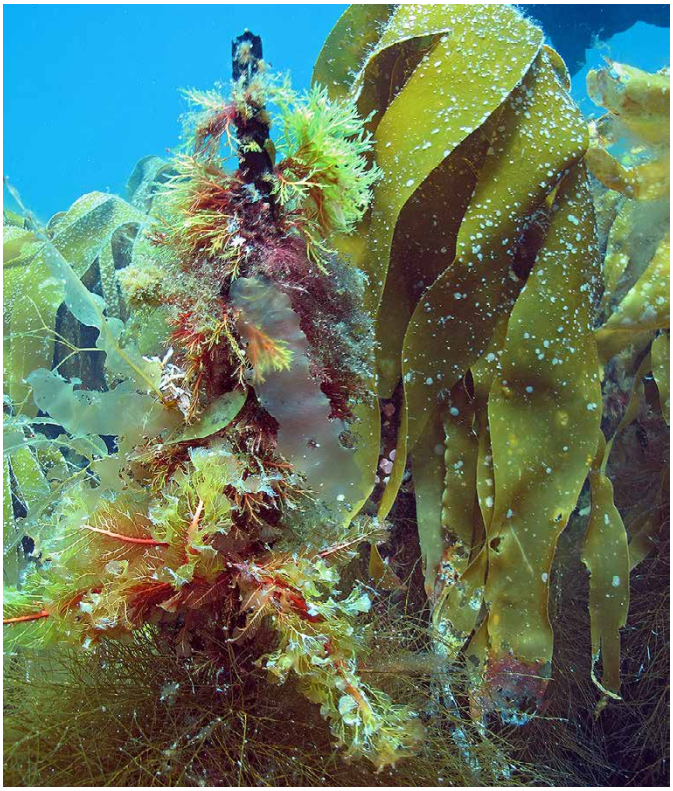
Forskning fra nettverket Global Ecosystem Services Assessment for Kelp viser verdens tareskogers fulle verdi.

Over 50 tareeksperter og miljøøkonomer dannet nettverket Global Ecosystem services Assessment for Kelp forests (GEAK) i 2020. Nettverket gjennomfører den første omfattende vurderingen av økosystemtjenestene som tareskoger forsyner, inkludert en romlig eksplisitt forståelse av tareskogers funksjon og tjenester og en økonomisk verdivurdering av disse tjenestene. Verdivurderingen ser både på tare som en ressurs som høstes samt skogens betydning for fiskeri, karbonlagring, næringsfiltrering, biologisk mangfold og kulturelle tjenester.

I 2022 var NBFN en medsponsor for nettverkets første fysiske workshop i Arendal. Denne workshopen la til rette for koordineringen av dataanalyser på

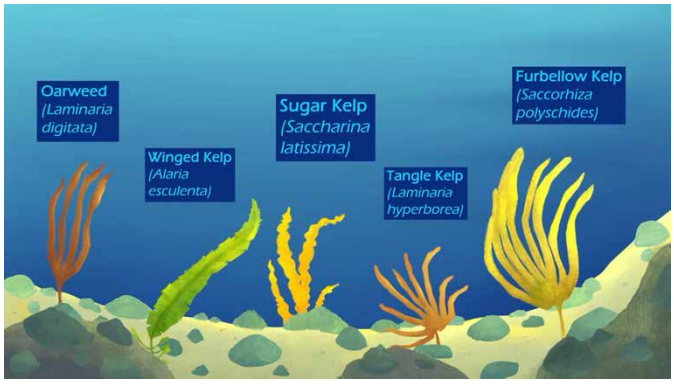
Deltakere på GEAK-workshopen i Arendal.

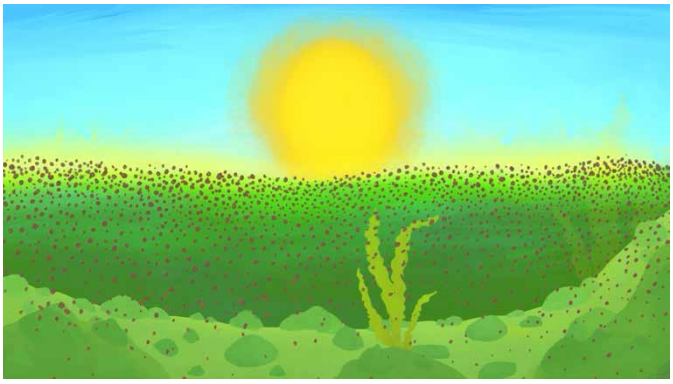
tvers av regioner, samt sluttføring av det globale syntesearbeidet. Funnene vil bli nedskrevet og formidlet via en vitenskapelig artikkel om de samlede funnene, en vitenskapelig artikkel om viktigheten av tareskoger for globale fiskerier og en populærvitenskapelig artikkel. Det planlegges også en skandinavisk versjon av analysen. Målet er at resultatene skal kunne brukes i fremtidig forskning og forvaltning. Se NBFNs blogg om nettverket for mer informasjon.



Produksjon av videoer og animasjoner for å formidle kunnskap.

NBFN er klar over den begrensede tiden som politiske beslutningstakere og utøvere har, og har derfor produsert flere videoer for å formidle viktigheten av blå skog på en kortfattet og engasjerende måte. NBFN har laget en norsk versjon av de tre animasjonsvideoene: "Hva er blå skoger?", "Hvilken nytte har vi av den blå skogen?" og "Hva truer blå skog i Norge?". Vi produserte også en video som introduserer nye målgrupper for NBFN samt en video om å støtte kvinner via mangrove-økoturisme. Sistnevnte ble lansert på et Norad-NBFN-arrangement i mars.





Aktivitet 2: Dele

Dele kunnskap og kompetanse på blå skog

Et seminar belyste sammenhengen mellom blå skog og fattigdom.

I mars 2022 arrangerte Norad og NBFN et hybridseminar om blå skoger og fattigdom i sammenheng med Utenriksdepartementet og Norads første kraftsmøte om Norges internasjonale havsatsning. Seminaret hadde rundt 180–200 deltakere og tok opp en rekke temaer, inkludert matsikkerhet, likestilling og inntektsgenerering. I etterkant av arrangementet ble det skrevet en kronikk på Norads nettsider (Norad og NBFN 2022). En engelsk versjon kan leses her.

Formidling og rådgivning fortsatte å være satsningsområder for NBFN.

Nettverket fortsatte å spre blå skog kunnskap via sosiale medier, hovedsakelig via Twitter. I 2022 skrev NBFN 80 tweets, noe som resulterte i over 40 000 visninger, 12 000 profilbesøk og 65 nye følgere. NBFN YouTube-kanalen ble også periodisk oppdatert med blant annet opptak fra Blå skog-uka. I tillegg økte nettverkets e-postliste med 35 prosent. Bloggen 'NBFN Blå skog' ble også opprettet for å spre informasjon om de siste hendelsene og historiene rundt blå skog, inkludert et innlegg som oppsummerte alle hav- og blå karbon-relaterte arrangementer som fant sted i forbindelse med den 27. konferansen for partene til FNs rammekonvensjon om klimaendringer (COP 27).

NBFN fortsatte også å prioritere direkte kontakt med våre målgrupper. Funnene fra forskningen på tarens karbonbindingsegenskaper ble presentert på Det Norske Videnskaps-Akademiets seminar om blå skog i mars. Tilsvarende ble viktigheten av å ta hensyn til kystøkosystemer kommunisert via et foredrag og i en paneldebatt på North Atlantic Seafood Forum i juni. Under Arendalsuka, ble det holdt en presentasjon om blått karbon på WWF Verdens naturfondets seminar «Klimapolitikk 2.0: Naturlig karbonlagring.» NBFN-tilknyttede forskere ga også innspill til det norsk-portugisiske prosjektet Boosting Blue Forests Education and Capacity Building, til JPI Ocean prosessen rundt Scoping Action on Blue Carbon, og til den vitenskapelige arbeidsundergruppen i Blue Carbon Initiative som jobber med makroalger. Innspill til disse prosjektene og prosessene ble ikke finansiert med NBFN midler, men de ble delvis muliggjort gjennom det samarbeidet og forbindelsene som nettverket legger til rette for. En fullstendig liste over NBFN-tilknyttede foredrag vises til slutt i denne rapporten.

Den blå skogen var et sentralt tema på Utenriksdepartementet og Norads kraftsamling for havet. Blå skog kom også sterkt fram i meningsmålingen.

Aktivitet 3: Arrangere

Samle bredden av aktører som er interessert i blå skog

Den tredje Blå skog-uka ble arrangert.

Blå skog-uka 2022 samlet bredden av aktører som er interessert i blå skogen til en tredagers konferanse fra 29. november til 1. desember. Arrangementet begynte med to internasjonale webinarer om sjøgressenger. Vi utforsket sjøgressengenes økosystemtjenester, årsakene til den kontinuerlige nedgangen av disse økosystemene, og hvordan de best kan bevares og restaureres. Uka ble avsluttet med et hybridseminar i Oslo, som hadde som mål å svare på fire spørsmål: Hva gjør vi for å beskytte og restaurere den blå skogen? Hva er planene fremover? Er dette nok? Hvis ikke, hva mer kan og bør vi gjøre?

Arrangementet fremhevet en rekke tiltak for å gjenopprette og beskytte blå skoger, fra bevaringsprosjektet ResilienSEA i Vest-Afrika og ZORRO-prosjektet for restaurering av ålegress i Sverige, til initiativer for å bedre kartlegge og inkludere blå skog i kystsoneplanleggingen i Norge. Det var også fokus på hva man har lært så langt, suksessfaktorer og felles utfordringer. Viktige takeaways fra konferansen inkluderer: 1) Det er viktig å restaurere blå skog-habitater der forutsetningene for suksess er til stede. Det er imidlertidig både økonomisk og økologisk foretrukket å prioritere bevaring av eksisterende habitater for å unngå behovet for restaurering i fremtiden; 2) Sjansen for at blå skog blir prioritert er høyere hvis beslutningstakere vet hvor de er, hvilken status de har, hvordan de er truet og hvor viktige deres økosystemtjenester er; og 3) Kunnskapsformidling er helt avgjørende – nødvendig informasjon må gis til de rette personene, til rett tid og i riktig format.

390 personer meldte seg på Blå skog-uka hvorav de fleste registrerte seg for flere dager. 173 personer deltok på det første webinaret, mens 163 deltok på det andre. Rundt 35–40 personer deltok fysisk på seminaret, og ytterligere 50 så direktesendingen via YouTube. Data om hvor mange som fulgte sendingen direkte via NBFNs nettsted er ukjent. Fra februar 2023 har opptakene blitt sett over 400 ganger på YouTube. Opptakene kan ses her:

- Ukjente helter: Ålegrasengens skjulte verdier
- Lærdom fra engene: Veien mot bevaring og restaurering av ålegras
- Vår blå skog: Hva gjøres, og hva bør gjøres?

Arrangementet ble gjort mulig takket være bidrag fra 24 foredragsholdere og 4 moderatorer. 19 av foredragsholderne var fra organisasjoner utenfor NBFN, og 19 av foredragsholderne presenterte på Blå skog-uka for første gang. Fjorten var basert i Norge, mens ti representerte internasjonale organisasjoner. Dette var et resultat av et bevisst arbeid for å samle et mangfold av kompetanse og perspektiver.

Publikasjoner

Følgende publikasjoner ble fullt eller delvis gjort mulig med støtte fra NBFN. Listen inkluderer artikler publisert i 2022 og artikler som vil bli publisert i 2023.

Duarte, C.M., Gattuso, J.-P., Hancke, K., Gundersen, H., Filbee-Dexter, K., Pedersen, M.F. *et al*. (2022). Global estimates of the extent and production of macroalgal forests. *Global Ecology and Biogeography* 31(7), 1422-1439. https://doi.org/10.1111/geb.13515.

Filbee-Dexter, K., Feehan, C.J., Smale, D.A., Krumhansl, K.A., Augustine, S., de Bettignies, F. *et al*. (2022). Kelp carbon sink potential decreases with warming due to accelerating decomposition. *PLOS Biology* 20(8), e3001702. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001702.

Filbee-Dexter, K., Pessarrodona, A., Duarte, C.M., Krause-Jensen, D., Hancke, K., Smale, D.A. *et al*. (2022). Seaweed forests are carbon sinks that may mitigate CO2 emissions. Preprint. https://www.researchgate.net/publication/360502222_Seaweed_forests_are_carbon_sinks_that_can_mitigate_CO2_emissions.

Filbee-Dexter, K., Pessarrodona, A., Pedersen, M.F., Duarte, C., Wernberg, T., Hancke, K. *et al*. (forthcoming) Carbon export from seaweed forests to deep marine sinks. *In prep for Nature Geoscience*.

Krause-Jensen, D., Gundersen, H., Björk, M., Gullström, M., Dahl, M., Asplund, M.E. *et al*. (2022). Nordic blue carbon ecosystems: status and outlook. *Frontiers in Marine Science*, 9, 24. https://forskning.ruc.dk/en/publications/nordic-blue-carbon-ecosystems-status-and-outlook.

Kvile, K.Ø., Andersen, G.S., Baden, S.P., Bekkby, T., Bruhn, A., Geertz-Hansen, O. *et al*. (2022). Kelp forest distribution in the Nordic region. *Frontiers in Marine Science*, 9. https://doi.org/10.3389/fmars.2022.850359.

Macreadie, P.I., Robertson, A., Spinks, B., Adams, M.P., Atchison, J.M., Bell-James, J. *et al*. (2022). Operationalizing marketable blue carbon. *One Earth* 5(5), 485-492. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.005.

Norad and Norwegian Blue Forests Network (2022). Blå skog – verdifull natur som bidrar til matsikkerhet og hjelper mot klimakrisen og fattigdom, 23 March. https://www.norad.no/aktuelt/nyheter/2022/bla-skog-og-fattigdom/. Accessed 3 February 2023.

Norwegian Blue Forests Network (2023). Top ten blue forests trends of 2022, 17 January. https://nbfn.no/ttt-22/. Accessed 3 February 2023.

Pessarrodona, A., Filbee-Dexter, K., Krumhansl, K.A., Pedersen, M.F., Moore, P.J. and Wernberg, T. (2022) A global dataset of seaweed net primary productivity. *Scientific Data* 9(1), 484. https://doi.org/10.1038/s41597-022-01554-5.

United Nations Environment Programme (2023). *Into the Blue: Securing a Sustainable Future for Kelp Forests*. Nairobi, Kenya.

Foredrag

Følgende foredrag ble helt eller delvis presentert på vegne av NBFN:

Bryan, T. (2022). Healthy blue forests: A closer look at food security projects across the globe. Norad-NBFN seminar Blue Forest and Poverty - the role of blue forests in international development: From food security to climate change. Oslo, 8 March.

Filbee-Dexter, K. (2022). Kelp forests as a natural climate solution. Norwegian Academy of Science. Havets vegetasjon – Hva skjer med den blå skogen? Oslo, 20 April.

Filbee-Dexter, K. (2022). Healthy blue forests: A nature-based solution to climate change. Norad-NBFN seminar Blue Forest and Poverty - the role of blue forests in international development: From food security to climate change. Oslo, 8 March.

Filbee-Dexter, K. (2022). Operationalizing seaweed blue carbon. Korean Oceanographic Society, Pohang University of Science and Technology. Republic of Korea, November.

Gundersen, H. (2022). Understanding the threats to blue forests and how to address them. Norad-NBFN seminar Blue Forest and Poverty - the role of blue forests in international development: From food security to climate change. Oslo, 8 March.

Gundersen, H. (2022). Presentation of the Norwegian Blue Forest Network (NBFN). Internal NIVA workshop about blue forests. Oslo, 19 April.

Haugan, P. (2022). Blått karbon: Hva vet vi om karbonlagring i sedimenter og biomasse i havet? World Wide Fund for Nature event Klimapolitikk 2.0: Naturlig karbonlagring, Arendalsuka, Arendal, 17 August.

Knutsen, J.A. (2022). The Norwegian Blue Forest Network (NBFN). Blått forum Agder meeting, Arendal, 9 March.

Lutz, S. (2022). Harnessing the value of blue carbon to protect and restore blue forests. Norad-NBFN seminar Blue Forest and Poverty - the role of blue forests in international development: From food security to climate change. Oslo, 8 March.

Norderhaug K.M. (2022). Blue Forests. Norwegian Academy of Science. Havets vegetasjon – Hva skjer med den blå skogen? Oslo, 20 April.

Norderhaug K.M. (2022). Algae aquaculture – a new blue industry in Norway. The Royal Swedish Academy of Sciences.

Norderhaug K.M. (2022). Blått karbon og naturbaserte løsninger. Nordisk fagkonferanse om havforvaltning og klimaendringer. Oslo, 18 October.

Skjellum, S.F. (2022). Why are healthy blue forests so important? Norad-NBFN seminar Blue Forest and Poverty - the role of blue forests in international development: From food security to climate change. Oslo, 8 March.

Wathne, C. (2022). How can we ensure that ocean health and ocean wealth go hand in hand? A blue forests perspective. North Atlantic Seafood Forum. Bergen, June.

Wathne, C. (2022). The Norwegian Blue Forests Network (NBFN): About the organisation and thoughts on the way forward for blue forests. The India – Norway collaboration on Marine Spatial Planning Workshop. 17 June.

Wathne, C. (2022). Norsk nettverk for blå skog: Hvem er vi og hva kan vi bidra med? The Seaweed Cluster webinar. 7 September.

Wathne, C. (2022). The Norwegian Blue Forests Network (NBFN). Boosting blue forests education and capacity workshop. Arendal, 10 November.

Wernberg, T., Pessarrodona, A., and Filbee-Dexter, K. (2022). Seaweed Blue Carbon: global significance and knowledge gaps. Korean Oceanographic Society, Pohang University of Science and Technology. Invited plenary. Republic of Korea, November.

nbfn.no